мезостигмат та астигмат зростала, а ногохвісток зменшувалася. Статистично достовірними ці зміни були у середньовікових і стиглих лісах відносно зрубів. Зміни вмісту орибатид і простигмат були недостовірними.

6. За видовим багатством, індексами біорізноманіття Шенона та Сімпсона, а також індексом подібності Марчевського і Стейнхауса підстилки молодняків, середньовікових та стиглих лісів були схожими. Підстилка зрубів відрізнялася від такої молодняків і старших лісів, а НЛК – займала проміжне становище.

Перспективи подальших досліджень. Надалі важливо спрямувати дослідження на вивчення безхребетних лісової підстилки в інших районах і типах лісу Житомирського Полісся.

Література

1. Бригадиренко В.В. Різноманіття угрупувань підстилкових безхребетних долинних лісів ріки Псел (Полтавська область) / В.В. Бригадиренко, О.С. Комаров // Вісник Білоцерк. держ. аграр. ун-ту : зб. наук. праць. – Біла Церква, 2007. – Вип. 47. – С. 43-49.
2. Ковалевський С.Б. Лісівничо-екологічна роль трав'яного покриву в культурах сосни звичайної Східного Полісся : дис. ... д-ра с.-г. наук: спец. 06.03.01 / Кабінет Міністрів України; С.Б. Ковалевський. – К., 2003. – 478 с.
3. Комаров О.С. Особливості формування фауни підстилкових безхребетних аренних лісів р. Дніпро в умовах Полтавської області / О.С. Комаров, В.В. Бригадиренко // Екологія та ноосфера : зб. наук. праць. – 2008. – Т. 19, № 1-2. – С. 68-77.
4. Кульбачко Ю.Л. Стан структурної організації безхребетних тварин підстилки степових лісів в умовах промислового забруднення : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук / Ю.Л. Кульбачко. – Дніпропетровськ, 1999. – 21 с.
5. Меламуд В.В. Різноманіття ґрунтових мікроартропод природних зон Західного Полісся / В.В. Меламуд, Є.В. Рукавець // Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах : матер. VI Міжнар. наук. конф. – Дніпропетровськ : Вид-во ДНУ, 2011. – С. 193-195.
6. Захаров А.А. Почвенные беспозвоночные рекреационных ельников Подмосковья / А.А. Захаров, Ю.Б. Бызова, А.В. Уваров и др. – М. : Изд-во "Наука", 1989. – 233 с.
7. Сукачев В.Н. Динамика лесных биогеоценозов / В.Н. Сукачев // Основы лесной биогеоценологии. – М. : Изд-во "Наука", 1964. – С. 1-574.
8. Яворницький В.І. Різноманіття і функціональна організація угруповань ґрунтових безхребетних ялицево-букових дібров крайового низькогір'я Верхньодністровських Бескидів / В.І. Яворницький, О.В.В. Яворницька // Наукові основи збереження біотичної різноманітності : зб. наук. праць. – 2012. – Т. 3(10), № 1. – С. 169-180.
9. Blair J.M. Responses of grassland soil invertebrates to natural and anthropogenic disturbances / J.M. Blair, T.C. Todd, M.A. Callaham, 2013. – Pp. 43-71.
10. In D.C. Coleman. Invertebrates as Webmasters in Ecosystems / In D.C. Coleman and P.F. Hendrix (eds.), 2000. CABI Publishing, New York, NY, USA. – Pp. 123-127.
12. Curry J.P. The arthropods associated with the decomposition of some common grass and weed species in the soil / J.P. Curry // Soil Biology and Biochemistry. Elmsford. – 1973. – Vol. 5. – Pp. 645-657.
13. Kalynovskyi N. The effects of forest site conditions and stands' age on litter microarthropod density and community structure in Zhytomyr Polissya, Northern Ukraine / N. Kalynovskyi // FORESTRY IDEAS, Bulgaria. – 2014. – Vol. 20, No. 1 (47). – Pp. 57-66.

Надіслано до редакції 24.02.2016 р.

Калиновский Н.В. **Мезофауна лесной подстилки свежих сосновых боров Житомирского Полесья**

Исследованы плотность и состав сообщества беспозвоночных лесной подстилки в свежих сосновых борах центральной части Житомирского Полесья (ГП "Радомишльское ЛОХ"). Среди микроартропод всех исследованных участков леса доминировали клещи орибатиды, простигматы и ногохвостки. С возрастом леса в подстилке наблюдались следующие тенденции: общая абсолютная плотность беспозвоночных и соотношение клещей к ногохвосткам возрастали; относительная плотность клещей мезостигмат и астигмат увеличивалась, а ногохвосток уменьшалась. Статистически достоверными эти изменения были в средневековых и спелых лесах относительно срубов. По видовому богатству, индексам биоразнообразия Шеннона и Симпсона, а также индексу Марчевского и Стейнхауса, подстилки молодняков, средневековых и спелых лесов были похожими, подстилка срубов отличалась от такой молодняков и старших лесов, а подстилка несомкнутых лесных культур занимала промежуточное положение.

Ключевые слова: свежий сосновый бор, беспозвоночные лесной подстилки, клещи, ногохвостки, плотность, подобие.

Kalynovskyy N.V. **Litter Mezofauna in Fresh Pine Forests of Zhytomyr Polissya**

The density and structure of the litter invertebrate communities in fresh pine forests of the central part of Zhytomyr Polissya (Radomyshl Forest state enterprise) were investigated. Among microartropods in all studied forest areas springtails, oribatida and prostigmata mites dominated. Depending on the forests age the total invertebrate density and ratio between the amount of springtails and mites was growing; the relative density of mesostigmata and astigmata mites increased, and springtails decreased. Statistically significant changes were in middle-aged and mature forests according to cut forests. For species richness, Shannon and Simpson's biodiversity indexes, as well as an index of similarity after Marczewski and Steinhaus litter of young, middle-aged and mature forests were similar, litter of cut forests differed from young and older forests and non-closed forests occupies an intermediate position.

Keywords: fresh pine forest, litter invertebrates, mites, springtails, density, similarity.

УДК 630*[5+17]:582.475.4

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА БАЗА ДАНИХ ДОСЛІДЖЕННЯ РОСЛИННОЇ БІОМАСИ ШТУЧНИХ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ПІВДЕННОГО ПРИДНІПРОВСЬКОГО ПОЛІССЯ

С.С. Ковальська[1,2]

Опрацьовано таксаційні описи лісових господарств досліджуваного регіону і підібрано найбільш репрезентативні ділянки для закладання тимчасових пробних площ. За результатами польових і лабораторних досліджень, що оброблялися на ПК за допомогою спеціально розроблених прикладних програм, зібрано потрібний матеріал для оцінювання біотичної продуктивності штучних соснових деревостанів Південного Придніпровського Полісся. Наведено лісівничо-таксаційну характеристику дослідних даних, яка дасть змогу розробити адекватні математичні моделі фітомаси і мортмаси деревостанів за їх окремими компонентами (деревина стовбура у корі, кора стовбура, гілки крони та хвоя, сухостій, деревна ламань, пні) у штучних сосняках, побудувати систему нормативно-інформаційного забезпечення дослідження основних таксаційних і біотичних параметрів деревостанів, оцінити їх вплив на екологічний стан довкілля.

Ключові слова: Південне Придніпровське Полісся, фітомаса, мортмаса, тимчасові пробні площі, репрезентативність, вік, бонітет, повнота, тип лісорослинних умов.

Вступ. В умовах глобальної зміни клімату, антропогенної деградації довкілля та глибокої енергетичної кризи країн і регіонів біотичну продуктивність лісів розглядають як основну характеристику. За її допомогою визначають

[1] аспір. С.С. Ковальська – НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ
[2] Наук. керівник: проф. П.І. Лакида, д-р с.-г. наук

хід основних процесів у лісових екосистемах, біорізноманіття лісового покриву і дають оцінку вуглецедепонувальної та киснепродукувальної ролі лісів [7].

У Кіотському протоколі до Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату (що знайшов своє продовження у Паризькій конференції) вуглецевий баланс лісів розглядають як важливий інструмент національної політики пом'якшення змін клімату. Рекомендації Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (МГЕЗК) містять опис підходів, на які доцільно орієнтуватися в оцінюванні стоку і джерел парникових газів у лісовому господарстві. Згідно з методологією МГЕЗК оцінювання бюджету потрібно проводити за 4 пулами вуглецю: фітомасою, мертвою деревиною, підстилкою і ґрунтом [3].

Існує багато методичних підходів для моделювання біопродуктивності деревостанів. Для реалізації кожного з них, а також для оцінювання точності отриманих результатів, потрібна база вихідних, фактичних даних про запас фітомаси і мортмаси для кожної лісотвірної породи у різних лісорослинних умовах і кліматичних зонах. Від ступеня репрезентативності цієї бази даних залежить результат модельних і прогнозних оцінок біосферних функцій лісів.

У лісовій таксації застосовують метод визначення біопродуктивності всього лісового масиву за окремими насадженнями, що його утворюють. Цей метод називають вибірковим. Для цього закладають пробні площі. Останні повинні бути репрезентативними для категорії насаджень, що планують дослідити. Тільки в цьому випадку вони можуть характеризувати певну категорію або сукупність насаджень, однорідну за едафічними і таксаційними ознаками.

Вирішення низки екологічних, економічних, ресурсознавчих і соціальних проблем можливе через дослідження біологічних, лісівничих і таксаційних параметрів головних лісотвірних порід. Аналіз стану лісових формацій, кількісних та якісних характеристик їхнього росту дасть змогу оцінювати інтенсивність депонування вуглецю різними компонентами фіто- і мортмаси насаджень та енергетичну цінність лісів.

Мета дослідження. Опрацювати та агрегувати дослідні дані про наявні тимчасові пробні площі (ТПП) для Південного Придніпровського Полісся (ППП) та закласти нові у найбільш типових лісових ділянках, які репрезентативно відображали б соснові насадження досліджуваного регіону та дали б змогу оцінити динаміку їх біотичної продуктивності.

Матеріали та методика дослідження. Обов'язковою вимогою до зібраних дослідних даних та наукових досліджень є їхня достовірність, оскільки недостовірні дані призводять до помилкових теоретичних узагальнень і висновків, що як наслідок унеможливлює використання їх для побудови відповідних нормативів у процесі дослідження біопродуктивності будь-якого лісового біогеоценозу [4, 5]. Для оцінювання фітомаси у досліджуваному регіоні закладено ТПП відповідно до стандартизованих вимог [6] та методики П.І. Лакиди [2]. Для дослідження мортмаси використано методику А.М. Білоуса [1], оскільки вона узгоджується з методикою оцінки фітомаси, що дасть змогу комплексно дослідити біопродуктивність насадження.

Детальну таксаційну характеристику досліджуваних деревостанів отримано внаслідок використання спеціальної програми ПЕРТА (розробили у 1984 р. співробітники кафедри лісової таксації та лісовпорядкування НУБіП України). Вхідними даними програми є результати переліку дерев на ТПП та результати обміру модельних дерев.

Результати дослідження. Для досягнення сформульованої мети і вирішення поставлених завдань використано експериментальні дані 23 ТПП, 18 з яких взято з банку науково-дослідних даних кафедри лісової таксації та лісовпорядкування Національного університету біоресурсів і природокористування України і 5 закладено власноруч. Використані у дослідженнях тимчасові пробні площі репрезентують насадження штучних сосняків Південного Придніпровського Полісся. Розподіл кількості ТПП за групами віку такий: молодняки – 6 шт., середньовікові – 6 шт., пристиглі – 8 шт., стиглі і перестиглі деревостани – 3 шт. (рис. 1).

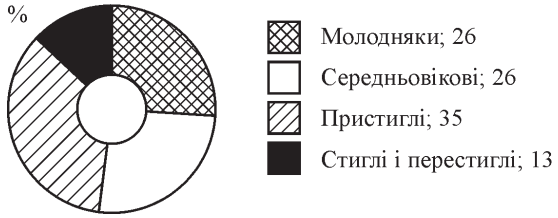

Рис. 1. Розподіл кількості ТПП за групами віку, %

Аналізуючи дані рис. 1, можна стверджувати, що підібрані та закладені пробні площі охоплюють весь діапазон віку досліджуваної породи обраного регіону. Найбільшу кількість пробних площ закладено у пристиглих деревостанах (35 %), дещо меншу у молодняках та середньовікових – 26 % і найменшу у стиглих і перестиглих – 13 %. У досліджуваному регіоні сосна звичайна характеризується відносною повнотою 0,7-0,8. Саме тому 65 % ТПП закладено у насадженнях з такою повнотою (рис. 2).

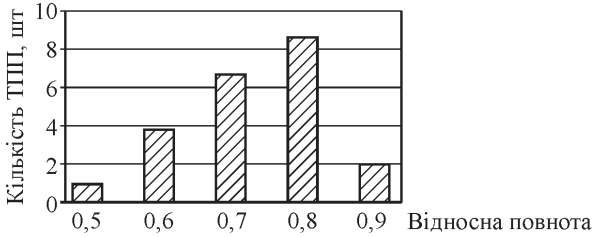

Рис. 2. Розподіл кількості ТПП за відносною повнотою

Малу кількість ТПП у низькоповнотних насадженнях можна пояснити нетиповістю їх для регіону досліджень. Такий розподіл експериментальних даних дасть змогу репрезентативно відобразити структуру культур сосни звичайної Південного Придніпровського Полісся і побудувати достовірні моделі продуктивності насадження. Поряд із групами віку та відносною повнотою, важливою є оцінка зібраних дослідних даних за продуктивністю деревостанів

(табл. 1). Бонітет насадження є якісним параметром біопродукційних процесів у лісових екосистемах.

Варто зазначити, що більшість тимчасових пробних площ було закладено у високобонітетних насадженнях, які характеризують реальний стан продуктивності насаджень сосни звичайної Південного Придніпровського Полісся. Розподіл ТПП за типами лісорослинних умов наведено в табл. 2.

Табл. 1. Розподіл кількості ТПП за класами віку і бонітетом

Клас бонітету	Клас віку									Разом
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X і >	
I^d	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1
I^c	–	2	2	1	2	1	1	–	–	9
I^b	–	–	1	2	–	4	2	1	–	10
I^a	1	–	–	–	–	–	–	–	1	2
I	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1
Разом	1	2	3	4	2	5	3	1	2	23

Табл. 2. Розподіл кількості ТПП за класами бонітету та панівними типами лісорослинних умов

Тип лісорослинних умов	Клас бонітету					Усього
	I^d	I^c	I^b	I^a	I	
B_2	–	1	6	1	1	9
C_2	1	8	4	1	–	14
Разом	1	9	10	2	1	23

Для забезпечення репрезентативності досліджень ТПП закладено у простих і складних свіжих суборах, адже вони характерні для більш як 80 % загальної площі лісів ППП. Зібрані експериментальні дані репрезентативно відображають вікову, повнотну і продуктивну структуру досліджуваних насаджень, що забезпечить адекватність математичних моделей залежності між основними таксаційними ознаками дерев і деревостанів та компонентами фітомаси й мортмаси.

Висновки:

1. Для інформаційного забезпечення оцінки біотичної продуктивності штучних сосняків Південного Придніпровського Полісся використано тимчасові пробні площі у кількості 23 шт., з яких 5 закладено власноруч.

2. Для виконання дослідження фітомаси використано методику П.І. Лакиди, для мортмаси – А.М. Білоуса.

3. Віковий діапазон деревостанів на пробних площах змінюється в межах від 15 до 175 років.

4. Досліджувані деревостани характеризуються високими класами бонітету, переважно I^c-I^b, що загалом відповідає середнім показникам зростання насаджень сосни звичайної на території Південного Придніпровського Полісся.

5. Загалом, зібрані та опрацьовані експериментальні дані репрезентативно та адекватно описують наявні в лісовому фонді Південного Придніпровського Полісся штучні соснові деревостани і дають змогу вирішити низку завдань, поставлених у межах виконуваної роботи.

Література

1. Білоус А.М. Методика дослідження мортмаси лісів / А.М. Білоус // Біоресурси і природокористування : зб. наук. праць. – 2014. – Т. 6, № 3-4. – С. 134-140.
2. Лакида П.І. Фітомаса лісів України : монографія / П.І. Лакида. – Тернопіль : Вид-во "Збруч", 2002. – 256 с.
3. Руководящие указания по эффективной практике для землепользования, изменений в землепользовании и лесного хозяйства. Программа МГЭИК по национальным кадастрам парниковых газов. МГЭИК, 2003. – 24 с.
4. Свириденко В.Є. Лісівництво. Цикл лекцій : навч. посібн. / В.Є. Свириденко. – К. : Вид-во "Арістотель", 2007. – 391 с.
5. Свириденко В.Є. Методологія наукових досліджень : курс лекцій [для студ. спец. 8.130401 – "Лісове господарство" ОКР "Магістр"] / В.Є. Свириденко. – К. : Вид-во НАУ, 2004. – 78 с.
6. СОУ 02.02-37-476: 2006. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання. – Введ. 26.12.2006. – К. : Вид-во Мінагрополітики України, 2006. – 32 с.
7. Усольцев В.А. Методы определения биологической продуктивности насаждений : монография / В.А. Усольцев, С.В. Залесов. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. лесотехн. ун-та, 2005. – 147 с.

Надіслано до редакції 12.02.2016 р.

Ковальская С.С. **Экспериментальная база данных исследования растительной биомассы искусственных сосновых древостоев Южного Приднепровского Полесья**

Обработаны таксационные описания лесных хозяйств исследуемого региона и подобраны наиболее репрезентативные участки для закладки временных пробных площадей. По результатам полевых и лабораторных исследований, обрабатываемых на компьютере с помощью специально разработанных приложений, собран необходимый материал для оценки биотической производительности искусственных сосновых древостоев Южного Приднепровского Полесья. Приведена лесоводственно-таксационная характеристика опытных данных, которая позволит разработать адекватные математические модели фитомассы и мортмассы древостоев по их отдельным компонентам (древесина ствола в коре, кора ствола, ветви кроны и хвоя, сухостой, древесные обломки, пни) в искусственных сосняках, построить систему нормативно-информационного обеспечения исследования основных таксационных и биотических параметров древостоев, оценить их влияние на экологическое состояние окружающей среды.

Ключевые слова: Южное Приднепровское Полесье, фитомасса, мортмасса, временные пробные площади, репрезентативность, возраст, бонитет, полнота, тип лесорастительных условий.

Kovalska S.S. **Experimental Database of the Research of Pine Stands Artificial Biomass of South Pridneprovsky Polissya**

Taxation descriptions of studied region forestry are processed. The most representative areas for laying temporary plots are chosen. The results of field and laboratory studies were processed on a PC using a specially developed application, containing collected material for assessing biotic productivity of artificial pine stands of South Pridneprovsk Polissia. Silvicultural-taxation characteristics of experimental data are described. It will develop adequate mathematical models of biomass and mortmass stands by their individual components such as wood trunk in the bark, bark, trunk, branches crone and needles, dead wood, wood broken, and stumps in artificial pine stands, build a system of regulatory -information provision of basic research and biotic parameters taxation stands, assess their impact on the ecological environment.

Keywords: South Prydniprovsk Polissya, biomass, mortmass, temporary plots, representation, age, guality class, completeness, type of site conditions.